13

Über einen Fall von Myelom des Darmbeins mit Metastasenbildung.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Heinrich Weiss
Medizinalpraktikant aus Frankenthal.

München 1905.
Druck von M. Ernst, Senefelderstrasse 4.

Über einen Fall von Myelom des Darmbeins mit Metastasenbildung.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Heinrich Weiss
Medizinalpraktikant aus Frankenthal.

München 1905.
Druck von M. Ernst, Senefelderstrasse 4.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Herr Obermedizinalrat Professor Dr. Bollinger.

Meinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

zugeeignet.

Das Myelom ist eine sehr seltene, vom Knochenmark ausgehende Neubildung, die von manchen Autoren[1]) zu den myelogenen Rundzellensarkomen gerechnet wird, demgegenüber sind aber andere Autoren[2]) der Ansicht, dass das Myelom als eine dem Lymphosarkom analoge, diffuse Hyperplasie des Knochenmarks gedeutet werden muss, also zu den homologen Tumoren zählt.

Intra vitam wird das Myelom nur selten erkannt, und auf dem Sektionstisch ist es eine Seltenheit.[3]) Die Anzahl der in der Literatur beschriebenen Fälle ist eine verhältnismässig geringe, man findet dieselben vielfach genau aufgezählt.[4]) Mit der Bezeichnung Myelom selbst sind nur wenige Fälle zu finden[5]), andere sind unter Namen wie „Senile Osteomalacie"[6]) „Lymphadenia ossium"[7]), „Lymphadenomatosis"[8]) etc. zu suchen.

Es sind aber auch einige Fälle, die nach ihren Autoren als Sarkome aufzufassen sind, wie z. B. „Multiple primäre Sarcomatose des Knochenmarks" (Buch),[9]) „Primäre sarkomatöse Ostitis" (Hammer),[10]) mit den Myelomen identifiziert worden.[11])

Bei einem als „Medulläre Pseudoleukämie" (Runeberg)[12]) beschriebenen, und unter den Myelomen aufgezählten Fall, handelt es sich um „eine auf der Basis

---

1) 17, 47. 2) 37, 46. 3) 14. 4) 39, 14, 3. 5) 33, 15, 46, 45, 14, 28. 6) 21. 7) 26. 8) Weber cit. n. 39. 9) 6. 10) 11. 11) 22. 12) 32.

eines Skorbuts entstandene perniciöse Anämie" (E. Albrecht).[1])

Die Ursache der Verwirrung liegt zum Teil in der oben angeführten verschiedenen Auffassung des Myeloms als solches, zum Teil darin, „dass die ursprüng-„liche Bedeutung des Namens Myelom bei den einzelnen „Forschern ganz verloren gegangen ist, und er eigentlich „nichts bedeutet, als eine Geschwulstbildung im Knochen-„mark".[2]) Ein Forscher[3]) geht sogar soweit, dass er einen Sarkomfall beschreibt und die Bezeichnung Myelom „zur Kennzeichnung der klinischen Identität" gelten lassen will. Demgegenüber ist jedoch am pathologisch-anatomischen Bild festzuhalten.[2])

Zufolge des Erwähnten dürfte die Beschreibung eines neuen Myelomfalles von einigem Interesse und nachstehende Abhandlung gerechtfertigt sein.

Den ersten Fall von Myelom beschrieb v. Rustizky[4]) im Jahre 1873. Die Bezeichnung Myelom ist von Virchow,[5]) der dieselbe theoretisch vorschlug: „Für den Fall, dass aus rotem Mark, welches in dem „Granulationszustand verharrt, ein homologes Gewächs „sich bildet, würde man um einen Namen in Verlegen-„heit sein, und es läge nahe, ein „Myelom" zu kon-„struieren". v. Rustizky nahm auf Grund seines Falles an, dass es sich um eine multipel auftretende und gutartige Knochenmarkshyperplasie handle, die keine Metastasen mache. Winkler[6]) beschrieb später einen Fall und stellte zuerst eine genauere Definition auf. Nach ihm ist das Myelom zu deuten „als ein „dem Knochenmark homologes Gewächs, entstanden „durch hochgradigste Hyperplasie desselben und zwar „in ganz diffuser Weise in grösseren Skelettabschnitten „zugleich auftretend. Und zwar ist stets das rote

---

[1]) cit. n. 14. [2]) 39. [3]) 22. [4]) 33. [5]) 42. [6]) 45.

„Mark der Wirbelknochen, Rippen und Schädelknochen „in den Zustand exzessiver Geschwulstbildung versetzt, „nicht das gelbe Mark der langen Röhrenknochen. „Letzteres bildet den Ausgangspunkt zunächst ähnlich „aussehender, aber im weiteren Verlauf sich deutlich „unterscheidender Geschwülste etc.“ Winkler hebt noch im Einverständnis mit v. Rustizky das Ausbleiben von Metastasen hervor. Erst Zahn[1]) 1885 stellte die Bösartigkeit d. h. die Fähigkeit Metastasen zu bilden in einem neuen Falle fest. Seitdem sind mehrere Fälle veröffentlicht worden, die die Annahme des letztgenannten Autors unterstützen.[2]) In der neuesten Arbeit über das Myelom von Hofmann[3]) findet sich folgende Definition: „Das Myelom stellt „einem im höheren Lebensalter auftretenden, durch „Hyperplasie eines normalerweise im Marke vorhan- „denen Zellelementes entstandenen, metastasierenden, „bösartigen Knochenmarkstumor dar“.

A. Klinisches Bild.

Man hat für Myelom die Aetiologie der bösartigen Tumoren überhaupt, Trauma und Vererbung angegeben.[3])

Welche Rolle die Vererbung spielt, ist nicht mit Sicherheit festgestellt. Nur in einem Falle fand sich in der Familie noch eine Erkrankung an perniciöser Anämie.[4]) Nach Virchow[5]) liegt es „auf der Hand“, dass das Auftreten von multiplen Neubildungen „wo „immer dasselbe Gewebe Sitz der Eruption wird, am „wenigsten für eine Dyskrasie, vielmehr ganz für eine „konstitutionelle Störung im Gewebe spricht.“

[1]) 46. [2]) 25, 45, 14, 3. [3]) 14. [4]) Kalischer cit. n. 14.
[5]) 42.

Das Trauma ist hingegen in einigen Fällen als direkte Ursache nachgewiesen [1]). Den Widerspruch, dass das Myelom jedoch mit Vorliebe an den Rumpfknochen auftritt, welche zu Trauma weniger disponiert sind, als die Extremitätenknochen, sucht Winkler [2]) durch eine Hypothese zu lösen, indem er sagt, dass alle Teile des Rumpfskeletts durch Gelenkverbindungen so innig miteinander verfestigt seien, dass eine nur auf einen bestimmten Teil beschränkte Quetschung oder Erschütterung nicht vorkommen könne. So müsse z. B. jeder Stoss, der die Wirbel treffe, auch eine Zerrung oder Biegung der Rippen zur Folge haben.

Einige Autoren [3]) nehmen zufolge des klinischen Verhaltens einen infektiös-entzündlichen Vorgang als Ursache an.

Auch Lues wird als ätiologisches Moment bezeichnet. [4])

Die Anämie als primär aufzufassen [5]), ist nicht statthaft. [6])

Die Statistik der Fälle ergibt, dass vorwiegend das männliche Geschlecht befallen wird. Meist ist das höhere Alter vertreten. [7])

Von der Mannigfaltigkeit des klinischen Bildes kann man sich zunächst einen Begriff machen, wenn man die intra vitam gestellten Diagnosen beachtet, wie: „Osteosarcoma pulsans ossis frontis“ [8]), „Miliartuberkulose“ [9]), „Osteomalacie“ [10]), „Sarkomatöse Ostitis mit chronischem Rückfallfieber“ [11]), „Myelitis transversa“ [2]), „Spondylitis cervicalis“ [12]), „Progressive Anämie“ [13]), „Ischias“ [13]), Rheumatische Beschwerden“ [14]).

Ein für Myelom charakteristisches klinisches Bild zu geben, wurde zuerst von Kahler versucht, so

---

[1]) 9, 40, 45. [2]) 45. [3]) 26, 47. [4]) 5. [5]) 18. [6]) 3. [7]) 14. [8]) 33. [9]) 44. [10]) 46. [11]) 11. [12]) 4. [13]) cit. n. 35. [14]) 15.

dass von einer „Kahler'schen Krankheit" die Rede war (Bozzolo)[1]. Es sind im wesentlichen drei Erscheinungen, die als charakteristisch angegeben wurden[1]):

1. Knochenverkrümmungen, hauptsächlich am Rumpfskelett.
2. Starke, intermittierende, lokalisierte Schmerzen.
3. Ausscheidung des Bence-Jones'schen Eiweisskörpers.

Zu diesen drei Hauptsymptomen können sich noch hinzugesellen: Rekurrierendes Fieber, Lymphdrüsentumoren, nervöse Symptome, Blutveränderungen (Anämie) und Knochenprominenzen.

Einige Fälle der Literatur[2]) passen freilich auf diesen Symptomkomplex, aber im allgemeinen ist derselbe nicht anwendbar.[6])

Sternberg[6]) teilt die Symptome in lokale und allgemeine.

Wir wollen versuchen, sie in ursächlicher Beziehung, soweit es möglich ist, darzustellen.

Es sei vorausgeschickt, dass das Myelom, wie alle malignen Neubildungen, Blässe und Abmagerung erzeugt[3]).

Mit der Entwicklung der Neubildung im Knochenmark kommt es zu einer Funktionsstörung desselben. Der Tumor verdrängt das Knochenmark, komprimiert dessen Gefässe und übernimmt auch wahrscheinlich die Funktion desselben[3]). Es ist klar, dass diese Störung des Mutterbodens der roten Blutkörperchen die Blutbeschaffenheit pathologisch verändert. Es fand sich auch in manchen Fällen eine Verminderung der Erythrocyten[4]). Diese Anämie führte in einigen Fällen zu asthenischen Lähmungen[5]). Auch der Hämoglobingehalt zeigte sich herabgesetzt[6]).

[1]) 15. [2]) 35; Fall Kühne, Bozzolo cit. n. 39. [3]) 14. [4]) 35, 39. [5]) 36; Ellinger cit. n. 45. [6]) 39.

In einem Fall fanden sich kernhaltige Rote, Poikilocyten und Leucocytose[1]). In den meisten Fällen konnte jedoch keine Blutveränderung nachgewiesen werden[2]). Ja, ein Autor[3]) hält gerade die fortschreitende Schwäche und Kraftlosigkeit, das anämische Aussehen ohne besonderen Blutbefund für charakteristisch. Diese Widersprüche erklären sich dadurch, dass diese Verhältnisse überhaupt noch zu wenig genau beobachtet sind[4]).

Spontane Schmerzen, die nicht deutlich lokalisiert werden können, treten während der Entwicklung der Knochenmarkstumoren auf und schwinden, sobald dieselbe „eine gewisse Stufe erreicht hat"[5]). Die Entwicklung findet also schubweise statt. Daraus erklärt sich, dass die Schmerzen intermittieren „Schmerzperioden und schmerzfreie Zeiten"[6]) wechseln. Zu bemerken ist, dass die Schmerzen auch durch Druck und Bewegung ausgelöst werden, ja dass die auffallende Steigerung bei leisestem Druck charakteristisch sein soll[3]). Mit dem Fortschreiten der Krankheit entwickeln sich die Tumoren immer rascher, d. h. die schmerzfreien Zeiten werden gegen Ende immer kürzer[7]). Der sich entwickelnde Tumor übt auf den Knochen einen Druck aus, den derselbe sehr schlecht ertragen kann. Es kommt in der Folge zur Verdünnung bezw. Rarefikation der Compacta und Vorwölbung der Knochenschale. Wo der Knochen mehr oberflächlich liegt, treten sicht- und fühlbare Knochentumoren, besonders an Rippen und Sternum auf, mitunter ist der verdünnte Knochen eindrückbar. Infolge des Knochenprozesses kommt es später zu Verkrümmungen, besonders der Wirbelsäule, zu Schwerbeweglichkeit und

---

[1]) Leyden-Israel-Lazarus cit. n. 28, 38. [2]) 19, 39. [3]) 11. [4]) 39. [5]) 15. [6]) 35. [7]) 14.

Steifigkeit, auch infolge der Schmerzhaftigkeit, und an langen Knochen zu Infraktionen und Frakturen. Die sich vorwölbende Knochenschale drückt auf die anliegenden Weichteile und macht besonders hervorstechende Symptome, wenn nervöse Teile betroffen werden.[1]) Es liegt auf der Hand, wie verschiedenartig die nervösen Störungen je nach dem Sitz der Tumoren sein können. Entwickeln sich die Tumoren z. B. am Schädel, so können Störungen von seiten der Hirnnerven auftreten[2]). Da die Wirbelsäule ein häufiger Sitz des Myeloms ist, so sind Erscheinungen von seiten des Rückenmarks nicht selten: Blasen- und Mastdarmstörungen, Parese der Bauchmuskeln, Paraplegie[3]), können sich einstellen. Eher als das Rückenmark selbst, werden die austretenden Wurzeln gedrückt: Neuralgiforme Schmerzen, viscerale Algien[4]) etc. treten auf. Diese Nervensymptome werden bereits zu den Spätsymptomen gerechnet[5]).

Auffallend häufig leiden die Kranken an Bronchitis, seltener Bronchopneumonie, die auf Thoraxdeformitäten, mangelhafte und erschwerte Atmung, die andauernde Ruhelage zurückgeführt werden.[6])

Nach Hofmann[6]) fand sich jedoch in fünf Fällen erschwerte Atmung ohne Veränderung des Rumpfskeletts. Es fehlt hierfür die Erklärung ebenso, wie für die oft bestehenden und heftigen Diarrhöen.

Zwei wichtige Symptome des Myeloms, das rekurrierende Fieber und die Albumosurie, sind besonders hervorzuheben.

Das rekurrierende Fieber wird zum Teil als ein direktes Symptom des Neoplasmas angesprochen[1]). Kast[7]) hat Hypothesen für das Fieber bei malignen Tumoren überhaupt aufgestellt. So soll „die schub-

---

[1]) 39. [2]) 22. [3]) 45, 33. [4]) 11. [5]) 39. [6]) 14. [7]) 16.

„weise, intermittierende Art der Invasion von Geschwulst-„metastasen", ferner „die Lokalisation des Tumors, „bezw. seiner Metastasen, welche an der Bildung der „Blutelemente beteiligt sind" in Beziehung mit dem Fieber stehen. Zum Teil wird aber das Fieber durch begleitende Krankheiten erklärt[1]), ebenso wie die vorkommende Milzvergrösserung und Lymphdrüsenschwellung.

Auf die Albumosurie wollen wir etwas näher eingehen, da sie besonders als diagnostisch wichtig angesehen wird.[2])

Hofmann[1]) sucht das Auftreten von Albumose im Harn folgendermassen zu erklären: „Die Zellen „des Plasmoms" (besondere Art von Myelom) „entziehen „dem Saftstrom bedeutende Quantitäten von Eiweiss. „Der Zerfall dieser Zellen und der Uebertritt der Ei-„weisskörper, deren Umsetzung infolge des Degene-„rationsvorganges nicht völlig ausgeführt werden „konnte, ins Blut, könnte den Anlass zur Ausschei-„dung geben nach Analogie der Peptonurie."

Die Albumose wird nach ihrem Entdecker Bence-Jones'scher Eiweisskörper genannt.[3]) Kühne[4]) erkannte diesen Eiweisskörper als Albumose. Auf ihr Auftreten speziell bei Myelom wies zuerst Kahler[5]) hin. Aber erst die Autorität Senators[2]) lenkte die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese, wie gesagt, diagnostisch wichtige Tatsache.

Es ist jedoch zu bemerken, dass der Bence-Jones'sche Eiweisskörper nicht nur für Myelom, sondern auch für andere myelogene Tumoren[3]) (Endotheliom, Rundzellensarkom) pathognomonisch ist. Ferner tritt er auf bei Erkrankungen des Zentral-

---

[1]) 14. [2]) 36. [3]) 39. [4]) cit. n. 14. [5]) 15.

nervensystems, des Darmkanals und bei Resorption pleuritischer Exsudate.[1])

Das Auftreten der Albumose bei Myelom ist nicht andauernd und nicht regelmässig. Sie kann erst gegen Ende der Krankheit auftreten, oder sie tritt auch früher auf, um gegen Ende zu verschwinden.[2]) Zuweilen tritt sie periodisch auf. Im allgemeinen setzt sie 11 Wochen bis 5 Jahre nach dem Krankheitsbeginn ein.[1]) Die Menge schwankt von 2% bis 0,0024%.[1])

Zum Nachweis der Albumose wird der Harn erhitzt, wobei sich bei 40 bis 60° C. zuerst eine Trübung einstellt, dann ein dicker Niederschlag ausfällt, der sich bei weiterem Erhitzen wieder löst. Die Temperaturhöhe, bei welcher der Niederschlag auftritt, richtet sich nach dem Salz- und Säuregehalt des Harns.[2])

Die Albumose ist auch durch Essigsäure und Ferrocyankalium, ebenso durch Salpetersäure fällbar, unterscheidet sich aber von Albumin dadurch, dass sich der erhaltene Niederschlag beim Erhitzen wieder löst.[2])

Ausser im Harn wurde von Ellinger[3]) der Bence-Jones'sche Eiweisskörper im Blute und in der Ascitesflüssigkeit nachgewiesen. Im Knochenmarkstumor selbst war er nicht zu finden.[4])

Es ist möglich, dass die Albumose eine schädliche Wirkung z. B. auf Niere (Albuminurie) und Ganglienzellen ausübt.[1])

Die Untersuchung des Stoffwechsels bei Myelomkranken hat kein Resultat ergeben.[5])

Differentialdiagnostisch kommt vor allem die Osteomalacie, besonders in ihrer nicht puerperalen Form in Frage, die ein klinisch sehr ähnliches Bild liefern kann. Sie befällt im Gegensatz zum Myelom mehr das weibliche Geschlecht. Die Osteomalacie führt

---

[1]) 14. [2]) 39. [3]) cit. n. 39. [4]) Kalischer cit. n. 39.
[5]) 35, 19.

kaum zu Geschwulstknoten wie das Myelom. Während die Osteomalacie besonders in typischen Veränderungen des Beckens sich äussert,[1]) ist bei Myelom häufiger der Rumpf befallen. Wenn aber bei Osteomalacie die Rumpfknochen erkrankt sind, so sind meist auch die Extremitätenknochen schon stark beteiligt.[2]) Letztere sind bei Myelom hingegen selten beteiligt. Bei Osteomalacie kommt es zu Verkrümmungen und Verbiegungen der Knochen, bei Myelom zu spitzwinkeligen Knickungen der Wirbelsäule, Spontanfrakturen von Brustbein und Rippen.[3]) Schmerzen können bei Osteomalacie besonders in Kreuz und Rücken vorhanden sein,[1]) treten jedoch nicht so in den Vordergrund, wie bei Myelom, und zeigen nicht die bereits erwähnten, charakteristischen Merkmale. Von Wichtigkeit ist, dass bei Osteomalacie Albumosurie nie beobachtet wurde,[4]) auch tritt kein rekurrierendes Fieber auf.[2])

Tritt bei Myelom anämisches Aussehen und Marasmus in den Vordergrund, so ist Verwechslung mit der perniciösen Anämie nicht ausgeschlossen, zumal ein dieser Erkrankung ähnlicher Blutbefund vermerkt wird.[5]) Blutungen in Haut, Retina entscheiden für perniciöse Anämie. Selten werden jedoch bei genauerer Beobachtung Symptome fehlen, die für Myelom sprechen.

Auch Leukämie kommt in Betracht, wenn wir von dem charakteristischen Blutbefund absehen. Druckempfindlichkeit der Knochen findet sich bei beiden. Milztumor und Blutungen deuten auf Leukämie, Prominenzsymptome, Albumosurie auf Myelom.

Die Pseudoleukämie ist, wie bereits gesagt, als eine dem Myelom analoge Krankheit aufzufassen, und

---

[1]) 14. [2]) 39. [3]) 45. [4]) 5, 35. [5]) 10.

dieses wird auch von einigen Autoren[1]) direkt als myelogene Pseudoleukämie bezeichnet, wofür nach Baumgarten[2]) das Auftreten von sekundären hyperplastischen Lymphdrüsenschwellungen spricht[3]). Demgegenüber wird jedoch angenommen, dass die Lymphdrüsen bei Myelom im direkten Zusammenhang mit dieser Erkrankung selbst niemals beteiligt sind[4]), abgesehen natürlich von Metastasen. Bei Pseudoleukämie ist ausserdem die Milz häufig vergrössert, es besteht Neigung zu Blutungen und zu Oedemen.

Endlich kommen noch die heterologen Neubildungen, Knochensarkom und -carcinom, in Betracht. Das Knochencarcinom kann in Form der Osteomalacia carcinomatosa dieselben Schwierigkeiten machen, wie die echte Osteomalacie, und dann kommen noch Prominenzsymptome hinzu. Noch schwieriger oder unmöglich kann die klinische Unterscheidung bei dem myelogenen Sarkom sein. Intermittierendes Fieber, Albumosurie kann, wie beim Myelom, vorhanden sein. Bemerkenswert ist auch eine bei beiden vorkommende Pulsation[5]). Das Sarkom sitzt jedoch mit Vorliebe an den Röhrenknochen[6]) und führt dort zu umfangreichen, schaligen Auftreibungen. Das pathologisch-anatomische Bild wird aber hier oft den Ausschlag geben müssen.

Die Prognose des Myeloms ist eine absolut ungünstige. Unter zunehmender Abmagerung und Schwäche, wobei die Skelettveränderungen mehr oder weniger im Vordergrund stehen, erfolgt der Exitus[4]).

Wirkliche Erfolge werden nur der Radiotherapie zugeschrieben.[7]).

---

[1]) 2, 26. [2]) 26. [3]) 1, 11, 15, 46. [4]) 14. [5]) 33. [6]) 17.
[7]) Krogius cit. n. 14.

B. Pathologisch-anatomisches Bild.

Makroskopisch findet sich bei Myelom eine multiple Veränderung des Knochenmarkes, und je nach dem Fortschritt der Neubildung ist die Spongiosa, die Compacta, das Periost beteiligt. Es findet ein Uebergriff auf die anliegenden Weichteile statt, es werden Metastasen an inneren Organen gesetzt.

Die Neubildung kann das Aussehen normalen roten Markes haben, oder durch ihre gelbliche Farbe an leukämisches Mark erinnern[1]), auch eine braunrötliche oder graurote, selbst weissliche Farbe kann je nach dem Blutreichtum vorherrschen. Die Neubildung ist zirkumskript, meist scharf gegen die Umgebung abgesetzt, von weicher, breiiger Konsistenz, ohne Mühe schneidbar, häufig blutreich und schwankt von Erbsen- bis Apfelgrösse[2]), kann jedoch auch stärkere Dimensionen annehmen.

Zunächst wird die Spongiosa durch Tumormassen ersetzt. Die Wirkung auf die Compacta bewegt sich in zwei Extremen. Entweder findet eine reaktive Verdickung, Sklerosierung statt, die Compacta wird elfenbeinhart, die Markhöhle schwindet, die äussere Form bleibt unverändert[3]), oder es tritt, was häufiger ist, eine Rarefikation und Erweichung ein[4]). Die Compacta wird verdünnt, pergamentartig, es findet eine Vorwölbung derselben nach aussen statt. Es gibt auch Uebergänge zwischen diesen beiden Formen.

Infolge der Verdünnung der Compacta kommt es eventuell zu Frakturen.

Späterhin wird das Periost zerstört, es werden die Weichteile infiltriert.[5])

Charakteristisch für das Myelom ist der Sitz und die Lokalisation. Wie bereits angedeutet, ist der pri-

---

[1]) 45. [2]) 14. [3]) 2, 11, 25. [4]) 21, 45, 46. [5]) 3.

märe Sitz im roten Mark der Röhrenknochen etc. Das gelbe Fettmark kann sich jedoch kompensatorisch in lymphoides Mark umwandeln, und dann kann auch hier sekundär Tumorbildung auftreten[1]). Was die Lokalisation an den verschiedenen Knochen betrifft, so werden der Reihe nach am häufigsten befallen: Rippen, Brustbein, Wirbelsäule, Schädeldach (selten Basis), Becken, Oberschenkel, Oberarm, Schlüsselbein, Schulterblatt[1]). Im allgemeinen ist jedoch das Freibleiben der Extremitätenknochen hervorzuheben.[9])

Die Metastasenbildung erfolgt auf dem Blutweg[1]). Metastasen werden jedoch keineswegs immer gebildet[2]). Man fand sie besonders in Leber, Niere und Milz[1]), in Bauchfell[3]), Ovarium[4]), Lymphdrüsen[5]), selten Lunge[6]). Erwähnenswert ist die in einzelnen Fällen[7]) auftretende Hämachromatose in Milz, Leber und auch in einzelnen Partieen der Geschwülste selbst. Das Pigment stammt wohl von den roten Blutkörperchen, die in den erkrankten Knochen zerstört werden.[8]) Die Veränderungen des Blutes sind bereits im klinischen Bild geschildert.

Das mikroskopische Bild des Myeloms verdient besonderes Interesse. Die eigentlichen Geschwulstzellen sind den im normalen Mark vorkommenden Elementen ähnlich, ja oft kaum zu unterscheiden.[3]) Es sind absolut gleichmässige Rundzellen mit grossem Kern und einem relativ schmalen Protoplasmahof. Das Protoplasma findet sich manchmal in eine Spitze ausgezogen.[10]) Hofmann[1]) hebt in seinem Falle die Identität mit den sogenannten Plasmazellen hervor. Auf die Plasmazellnatur bei Myelom wies zuerst Wright[11]) hin. Genetisch stehen die Plasmazellen in Beziehung mit Bindegewebszellen, Leucocyten und

[1]) 14. [2]) 33, 45. [3]) 10. [4]) 21. [5]) 46. [6]) 23. [7]) 3, 22. [8]) 22. [9]) 11. [10]) 38. [11]) cit. n. 14.

Lymphocyten[1]). Sie haben als besondere morphologische Eigenschaft eine exzentrische Lage des Kerns und eine tinktorielle Verschiedenheit des Cytoplasmas, die sich in einem hellen Hof in der Nähe des Kerns, und einem dunkleren Protoplasmasaum kundgibt.[1])

Die Anordnung der Tumorzellen ist entweder regellos oder zeigt sich „in Form von schlauchförmigen und cylinderartigen Bildungen".[2])

Das Grundgewebe ist mehr oder weniger feinfaserig[2]), kann auch fehlen.[1])

Zwischen die Tumorzellen können Hämorrhagieen stattfinden.[1])

Spindelzellen sind nicht oder selten und spärlich vorhanden.[3])

Das Fehlen von Fett- und Riesenzellen (Myxoplaxen) wird als charakteristisch hervorgehoben.[3])

Osteoklasten deuten auf die vorkommende Resorption von Knochensubstanz hin.

Differentialdiagnostisch kommt die medulläre Form der Leukämie, die klinisch nie rein auftritt, und das myelogene Rundzellensarkom in Betracht. Makroskopisch sind bei Leukämie die graugelben und fleischroten Flecken im Marke zu verwechseln. Aber eine Zerstörung des Knochens und Ueberwucherung auf die Umgebung, wie bei Myelom, fehlt bei den schwersten Formen der Leukämie.[4]) Mikroskopisch zeigen die Zellen des leukämischen Markes kleinere Kerne und weniger Protoplasma, es treten die Myelocyten auf.

Die grösste Aehnlichkeit kann das Myelom mit dem myelogenen Rundzellensarkom haben. Beide werden auch, wie erwähnt, identifiziert. Das Sarkom tritt jedoch niemals primär multipel auf, sondern es

---

[1]) 14. [2]) 38. [3]) 45, 14. [4]) 45.

sind stets ältere und jüngere Heerde zu unterscheiden.[1]) Es sitzt auch nicht immer im roten Mark.[2]) Mikroskopisch zeigen die Tumorzellen grosse Aehnlichkeit mit denen des Myeloms. Aber Spindelzellen, die bei letzterem sehr selten oder spärlich auftreten, finden sich im Sarkom meist in stärkeren Zügen. Daneben tritt nicht selten Schleimgewebe auf, bei Myelom niemals. Das Auftreten von Fett- und Riesenzellen soll für Sarkom entscheiden.[1]) Die Myeloplaxen des myelogenen Sarkoms sind nach Virchow[3]) „höhere Entwicklungen von Zellen dieser Sarkomvarietät.“ Sie kommen jedoch nicht immer vor. Nur bei Sarkom finden sich neugebildete Knochenbälkchen.[4])

Die zwischen die Myelomzellen hinein stattfindenden Hämorrhagieen, die zuweilen zahlreich sind, können zur Verwechslung mit Endotheliom führen.[5])

Im Krankenhaus München r. d. I. kam folgender Fall zur Behandlung.

Chirurgische Abteilung.
Krankenhauptbuch No. 135.

B. Josef, Alter 52 Jahre, Apotheker. Tag der Aufnahme ins Krankenhaus r. d. I. 4. I. 05.

Anamnese: Patient gibt an, früher wegen einer bösartigen Neubildung im Gesicht zweimal operiert worden zu sein. Das erstemal 1892 in München im Krankenhaus l. d. I., das zweitemal am 16. August 1894 in seinem Heimatsort. Patient will schon seit Jahren immer schwächlich und blass gewesen sein, auch hatte er über Herzbeschwerden und häufige Katarrhe zu klagen. Vor einigen Jahren erlitt er einen Schlag-

---

[1]) 45. [2]) 17. [3]) 42. [4]) 14. [5]) 18.

anfall und verlor vorübergehend die Sprache. Vor cirka zwei Jahren erlitt Patient gelegentlich eines Unfalles (Umfallen eines Stellwagens) eine leichte Gehirnerschütterung und trug dabei einen Bruch des linken Oberarmes davon. Nach seiner Entlassung aus dem Krankenhaus zu Berchtesgaden, stellten sich einige Zeit später bedeutende Schmerzen im linken Oberschenkel ein. Dieselben schwanden jedoch wieder, angeblich weil Patient fleissige Gehübungen unternahm. Diese Besserung hielt längere Zeit an. Allgemeine Schwäche und Herzbeschwerden, auch insbesondere schwere Schlaflosigkeit, bestimmten Patienten vor etwa einem Jahre eine Kur in Bad Thalkirchen durchzumachen. Von dort ohne wesentliche Besserung zurückgekehrt, machte Patient eine längere Bergpartie mit. Es stellten sich nun, angeblich infolge von Ueberanstrengung und Durchnässung, wieder Schmerzen im linken Oberschenkel ein. Es wurde nun deswegen die Behandlung wegen Ischias eingeleitet. Da kein Erfolg eintrat, wurde eine Spezialarzt zugezogen, der die Erkrankung als eine im Hüftgelenk sitzende Entzündung auffasste und mit Streckverband behandelte. Da auch jetzt keine Besserung eintrat, suchte Patient Hilfe bei einer Doktorbäuerin (Pfuscherin), die eine Hüftgelenkverrenkung feststellte und Einrichtungsversuche vornahm (!). Es wurde jedoch nicht besser, und die Schmerzen nahmen zu. Patient bemerkte schliesslich selbst einen Tumor in der linken Bauchgegend und ging ins Krankenhaus, um sich operieren zu lassen.

S t a t u s p r a e s e n s: Patient ist von relativ kräftigem Körperbau und besitzt eine mässig entwickelte Muskulatur. Der Ernährungszustand ist reduziert, die Gesichtsfarbe blass. An der linken Wange befindet sich eine vom äusseren Augenwinkel bis zum

Nasenflügel reichende, bogenförmig verlaufende, reizlose, solide, verschiebliche, lineare Narbe.

Herz ist nach beiden Seiten hin verbreitert. Der erste Ton über der Spitze ist unrein. Die Aktion ist regelmässig, 70 Schläge in der Minute. Die peripheren Arterien sind hochgradig verkalkt. Beide Lungen sind ohne besonderen Befund.

Abdomen ist mit reichlichem Fettpolster versehen, vorgewölbt, leicht eindrückbar.

Leber und Milz nicht vergrössert, nicht palpabel.

In der linken Bauchgegend und in der linken Lendenweiche findet sich eine über kindskopfgrosse, derbe, grobhöckerige, druckempfindliche Geschwulst, die mit dem linken Darmbein in Zusammenhang steht. Ausser der spina iliaca anterior superior ist vom linken Darmbein nichts mehr zu fühlen. In der linken seitlichen Gesässgegend findet sich eine kindskopfgrosse, fluktuierende, druckempfindliche Geschwulst. Am linken Bein ist keine Schwellung vorhanden, Nervendruckpunkte sind nicht zu finden. Die Muskulatur des linken Beines ist atrophisch. Die Bewegungen im linken Hüftgelenk sind etwas behindert.

Stuhlgang und Urinentleerung sind ohne Behinderung. Im Urin finden sich Spuren von Eiweiss und einige hyaline Cylinder.

Diagnose: Sarcoma ossis ilei post exstirpationem sarcomatis genae.

Therapie: Bäder, Pflege. Injektion von Coley's Fluid.

Diarium: 15. II. vormittags 10 h. Patient hat plötzlich heftige Schmerzen in der rechten Bauchgegend. Das Abdomen ist aufgetrieben, sehr druckempfindlich, keine Dämpfung. Puls 130, kaum fühlbar. Es stellt sich Erbrechen einer galligen Flüssigkeit ein.

16. II. Zunehmender Kollaps. Patient ist benommen und erbricht häufig.

17. II. Exitus letalis.

Sektionsbericht.

Sektion (Sektionsjournal der Prosektur am städtischen Krankenhaus r. d. I. No. 80).

Anatomische Diagnose:

Myelogenes Sarkom ausgehend von der linken Darmbeinschaufel. Ausgedehnte Zerstörung des Darmbeins.

Diffuse eitrige Peritonitis ausgehend von einer Appendicitis. Tympanites durch Darmparalyse.

Metastasen in der Leber.

Diffuse Pneumonie beider Lungen. Jauchende Zerfallshöhle im rechten Unterlappen.

Groblappige Cirrhose der Leber mit Fetteinlagerung.

Geringe Atrophie beider Nieren. Atrophie der Milz.

Körperlänge 158.

Körpergewicht 66.

Linke Lunge 570, rechte Lunge 590.

Rechte und linke Niere 360.

Herz 450.

Leber 1520.

Milz 90.

Mittelgrosse, männliche Leiche mit sehr blassen Hautdecken. Totenstarre am Kiefer, Arm und unteren Extremitäten. Totenflecken spärlich. Auf der linken Seite des Gesichts vom Auge bis Nasenflügel eine bogenförmige, schmale Narbe, am Hals zahlreiche mit Stiel aufsitzende Papillome, ebenso auf der Brust und

in der Leistengegend. Oedeme keine. Abdomen stark gewölbt. Fettpolster reichlich entwickelt. Muskulatur mässig kräftig.

Nach Oeffnung der Bauchhöhle drängen sich die ziemlich aufgeblähten Darmschlingen hervor, die ganze Höhle einnehmend bis auf das rechte Hypochondrium, wo eine Dickdarmschlinge liegt.

Grosses Netz nach rechts geschlagen.

Die Serosa der Darmschlingen ist matt, leicht getrübt, die einzelnen Schlingen durch zarte Spangen, die eitrig belegt sind, verwachsen. Serosa leicht injiziert. Peritoneum parietale der Vorder- und Seitenfläche ebenso wie das viscerale.

In der Bauchhöhle trübe, seröse Flüssigkeit.

Zwerchfellstand links und rechts: 4. Rippe. Auf der rechten Seite quillt grünlich rahmiger Eiter hervor.

Die Rippenknorpel sind im Zentrum verkalkt.

Herzbeutel liegt drei Querfinger breit vor.

Lungen etwas zurückgesunken. Die linke frei in Pleurahöhle, rechts bestehen leichte Verwachsungen mit Zwerchfell.

Im Herzbeutel ein Esslöffel klarer, seröser Flüssigkeit.

Herz nach beiden Seiten verbreitert. Epikard an einzelnen Stellen verdickt. Coronararterien geschlängelt, mit leicht fleckigen Einlagerungen. Rechter Ventrikel enthält Gerinnsel, ist etwas erweitert, sein Endokard etwas verdickt. Pulmonalklappen zeigen im mittleren Segel mehrfache Fensterung. Muskulatur ziemlich kräftig entwickelt, blass. Vorhof ebenfalls erweitert, Klappen und Endokard ohne Befund. Linker Ventrikel fast leer, sein Lumen ohne Befund. Muskulatur kräftig, sehr blass, schlaff, auf Schnitt-

fläche mit kleinen, weisslichen, punktförmigen Einlagerungen und gelben Streifen.

Die Aortaklappen sind etwas rigide. Anfangsteil der Aorta zeigt kleine, zum Teil prominente, gelbliche und weissliche Einlagerungen.

Linker Vorhof ohne Besonderheiten bis auf leicht verdicktes Endokard.

Mitralis und ebenso die Sehnenfäden ganz wenig verdickt.

Coronararterien dickwandig. Intima mit fleckigen, gelben Einlagerungen durchsetzt.

Linke Lunge klein; besonders im Unterlappen, aber auch in den unteren Teilen des Oberlappens von derber Beschaffenheit, stark dunkelrot gefärbt. Unter der Pleura leicht verschiebliche Luftblasen. Pleura glatt, glänzend. Schnittfläche des Oberlappens von gleichmässiger, hellroter Farbe, lufthaltig. Bronchialäste auf Schnittfläche etwas klaffend mit verdickten Wandungen. Schnittfläche des Unterlappens viel dunkler, besonders in den tiefliegenden Partien etwas prominent. Luftgehalt ist erheblich vermindert, an einzelnen Stellen fast völlig aufgehoben, die grossen Bronchien am Hilus etwas starrwandig. Schleimhaut gerötet, schleimbedeckt. Die grossen Gefässe ohne Befund. Hilusdrüsen klein, anthrakotisch; eine davon mit einer kleinen kalkigen Einlagerung.

Rechte Lunge bietet äusserlich ähnliche Verhältnisse, im ganzen etwas blutreicher. Oberlappen überall lufthaltig. Unterlappen auf Schnittfläche etwas prominent und luftarm, etwa in der Mitte der Vorderfläche, 1 cm von der Oberfläche entfernt, ein mit fetzigen Rändern versehener Hohlraum, der mit blutiger Flüssigkeit von schlechtem Geruch erfüllt ist.

Milz klein. Pulpa atrophisch. Trabekel sehr deutlich sichtbar. Follikel unsichtbar.

Die Leber ist mit Umgebung und anliegenden Darmschlingen durch fibrinöse Spangen verbunden, die Kapsel ist an verschiedenen Stellen vielfach mit Fibrin bedeckt, an einzelnen Stellen zeigt sie zirkumskripte, gelbweisse Einlagerungen von derber Konsistenz und verschiedener Grösse (hanfkorn- bis haselnussgross). Die Schnittfläche zeigt grobe Höckerung. Die Höcker entsprechen den einzelnen Gruppen von Läppchen, zwischen denen das Bindegewebe vermehrt ist. Etwas Fetteinlagerung. Gallenblase enthält dickflüssige Galle. Die Heerde reichen verschieden weit in die Tiefe, sind scharf abgesetzt gegen die Umgebung.

Magen glatt ausgedehnt. Serosa, wie die des ganzen Darmes, matt, mit fibrinösen Auflagerungen, enthält flüssigen Inhalt. Schleimhaut mit Schleim bedeckt, ohne Falten, etwas schiefrig verfärbt.

Die Nieren mit reichlicher Fettkapsel. Die Ure-theren beide nicht erweitert mit glatter Schleimhaut und klarem, flüssigem Inhalt. Die Oberfläche zeigt leichte Lappung. In der Umgebung der Venensterne kleinste Einziehungen. Auf der Schnittfläche sind Mark und Rinde deutlich getrennt. Rinde verschmälert (5 mm). Malpighische Körperchen sehr deutlich. Die peripheren Teile der Markkegel sehr dunkel. Nierenbecken etwas erweitert, seine Schleimhaut glatt, glänzend. Arterien klaffend mit starren, harten Wandungen und fleckigen Einlagerungen in der Intima.

Die Hauptmenge des Eiters in der Bauchhöhle findet sich in der rechten fossa iliaca. Das Peritoneum ist da überall mit dicken Fibrinauflagerungen bedeckt, die Darmschlingen überall mit ihm verklebt. In der Gegend des Wurmfortsatzes sind die Verklebungen besonders stark, in der Tiefe zeigt sich, der Spitze des processus vermiformis entsprechend, eine

Oeffnung, aus der sich Eiter entleert. Bei Eröffnung des processus vermiformis zeigt sich seine Spitze zerstört, mit den fibrösen Schwarten der Umgebung innig verklebt, so dass eine direkte Kommunikation mit aussen nicht besteht.

Darm, Netz, Pankreas bis auf die erwähnten Veränderungen der Serosa ohne Befund.

Die ganze linke fossa iliaca ist ausgefüllt mit einer sich kugelig bis zur Höhe der Beckenapertur vorwölbenden Masse, die fest mit dem os pubis, den hinteren Lenden- und Sakralwirbeln verwachsen ist, die ganze Innenfläche der Darmbeinschaufel einnimmt. Der Tumor hat etwa Mannskopfgrösse. Beim Versuch ihn herauszunehmen, zeigt sich das Darmbein grösstenteils durch Tumormassen ersetzt.

Nur an der symphysis sacro-iliaca und in der Umgebung des acctabulum sind noch Teile erhalten. Das acctabulum ist von obenher völlig freigelegt, umgeben von angefressenen spongiösen Knochenteilen. Im zweiten Sakralwirbel findet sich eine etwa kirschgrosse Stelle mit erweichtem Inhalt. Femurkopf ohne Befund.

Der Tumor zeigt sich beim Einschneiden zusammengesetzt aus dunkelrot gefärbten, markigen Massen, die durch einzelne Septa getrennt, meist in der Längsrichtung angeordnet, als Streifen die Geschwulst durchziehen. Daneben finden sich kleinere, weissliche, ebenfalls markige Partien. In den roten Massen sind einzelne erweichte Bezirke.

Bakteriologischer Befund:

Ausstriche von 1) Serosa des Dünndarmes: Zahlreiche Micrococcen und Kurzstäbchen z. T. Gram positiv, z. T. Gram negativ.

Kulturen von 1) Serosa des Dünndarmes.

Ergebnis: Staphylococcus pyog. alb., Bact. coli comm.

Die am 16. August 1894 aus der linken Wange entfernte Neubildung war in Alkohol konserviert worden und noch vorhanden. Es wurden Schnitte davon angefertigt, und die mikroskopische Untersuchung ergab ein Spindelzellensarkom.

Es gelang auch zu erfahren, dass bei der ersten Operation 1892 ein Papillom an der linken Wange entfernt worden war, dessen Untersuchung damals Verdacht auf bösartige Neubildung ergab.

Bei der zweiten Operation wurde ein wallnussgrosses, nässendes mit der Haut des Augenlides auf der Unterlage verschiebliches Papillom radikal entfernt. Drüsen waren nicht geschwollen. Ein Rezidiv trat nicht mehr ein.

Von dem Beckentumor wurden mit Hämeosinalaun gefärbte Schnitte angefertigt. Der Tumor besteht in der Hauptsache aus gleichmässigen Rundzellen, die ziemlich regellos durcheinander liegen. Der ziemlich grosse, bläschenförmige Kern liegt exzentrisch, das Protoplasma ist auf einer Seite demzufolge mehr angehäuft. An vielen Zellen ist es zu einer Spitze ausgezogen. Eine Differenzierung der Färbung des Protoplasmas ist nicht deutlich wahrnehmbar, nur an einzelnen Zellen ist der Protoplasmarand etwas dunkler gefärbt.

An dem durch seine Grösse auffallenden Kern finden sich die verschiedenen Stadien der mitotischen Teilung deutlich ausgeprägt. Die Karyokinese lässt sich verfolgen vom Auftreten des Monasters bis zu den noch zusammenhängenden Tochterzellen.

Ein eigentliches Grundgewebe fehlt.

Amorphes und krystallinisches Hämatoidin findet sich überall zerstreut und relativ reichlich zwischen den Zellen.

An einzelnen Stellen sind spärliche Züge von Spindelzellen.

Fett- und Riesenzellen sind nicht sichtbar.

Wir sehen in unserem Falle im Anschluss an ein heftiges Trauma mit Gehirnerschütterung und Fraktur des linken Oberarmes ein Leiden sich entwickeln, das in Intervallen fortschreitet und intra vitam eine sehr verschiedene Deutung erfährt.

Bemerkenswert ist die früher im Gesicht bestandene Neubildung (Spindelzellensarkom), die aus einem Papillom entstanden ist. Auch an Hals-, Brust- und Leistengegend finden sich verschiedene gestielte Papillome. Zwischen der Operation und dem Unfall liegt ein Zeitraum von acht Jahren. Erst nach dem Unfall finden wir einen Anhaltspunkt für unseren Knochenmarkstumor.

Betrachten wir den eigentlichen Krankheitsverlauf! Unter allgemeiner Schwäche und Schlaflosigkeit treten heftige Schmerzen am linken Oberschenkel in den Vordergrund, die intermittieren und bei ihrem Auftreten als Ischias, dann Hüftgelenkentzündung (auch Luxation!), gedeutet und behandelt wurden, bis sich der Tumor durch seine Grösse bemerklich machte.

Erwähnt sei hier die in der Krankengeschichte vermerkte, geringe Albuminurie. Auf Albumose wurde nicht untersucht, über den Fiebertypus ist nichts erwähnt.

Der Tod erfolgte durch intercurrente Krankheit.

Der mikroskopische Befund des Tumors spricht gegen die Annahme eines gewöhnlichen Rundzellensarkoms. Die Zellen erinnern an die normalerweise

im Knochenmark vorkommenden und deuten den Typus von Plasmazellen an.

Es handelt sich um Myelom.

Es ist fraglich, ob nicht bereits schon früher, als es geschah, die Diagnose auf maligne Neubildung des Knochenmarks möglich war. Es hätte eine andere Therapie eingeschlagen und dem Kranken wenigstens ein Martyrium erspart werden können.

Zum Schlusse sei es deshalb gestattet, folgendes hervorzuheben:

1. Die Frühdiagnose der Knochenmarkstumoren macht wegen des verborgenen Sitzes und wegen der undeutlichen subjektiven Lokalisation erhebliche Schwierigkeiten.

2. Die Frühdiagnose ist möglich. Es wäre etwa auf folgendes zu achten:

a) Intermittierende Schmerzen in oder an Knochen, auch ohne nachweisbare Veränderung, deuten darauf hin, den Harn auf Albumose zu untersuchen;

b) findet sich Albumose im Harn, ohne dass eine andere Ursache naheliegt, so besteht Verdacht auf Knochenmarkstumor;

c) der Knochenmarkstumor bringt schon früh Knochensubstanz (Spongiosa) zum Schwund, ist also durch Röntgenstrahlen nachweisbar.

An dieser Stelle erfülle ich die angenehme Pflicht, meinen verehrten Lehrern, Herrn Obermedizinalrat Professor Dr. Bollinger für die Uebernahme des Referates, und Herrn Professor Dr. Schmaus für die Ueberweisung des Falles und Durchsicht der Arbeit, ebenso wie auch Herrn Oberarzt Hofrat Dr. Brunner für die gütige Ueberlassung der Krankengeschichte, meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Literatur.

---

[1]) Arnold J. 3 Fälle von primärem Sarkom des Schädels. Virchows Archiv. Bd. 57. 1873.

[2]) v. Baumgarten. Myelogene Pseudoleukämie mit Ausgang in allgemeine Osteosklerose. Arbeiten aus dem path. Instit. Tübingen. Bd. II. 1899.

[3]) Bechtold. Ueber das multiple Myelom. I. D. Würzburg 1902.

[4]) Bidder. Ein Beitrag zur Geschwulstlehre. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Band 5. 1875.

[5]) Bradshaw. Myelopathische Albumosurie. Münchener mediz. Wochenschrift. 1902.

[6]) Buch. Ein Fall von primärer Sarkomatose d. Knochenmarks etc. I. D. Halle. 1873.

[7]) Driessen. Alveolärsarkom, Endotheliom. Zieglers Beiträge z. path. Anatomie. Bd. XII. 1873.

[8]) Enderlen u. Justi. Beiträge zur Kenntnis der Unna'schen Plasmazellen. Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 62. 1902.

[9]) Ewald K. Ein chirurgisch interessanter Fall v. Myelom. Wiener klin. Wochenschrift. X. 1897.

[10]) Grawitz. Maligne Osteomylitis u. sarkomatöse Erkrankungen als Befunde bei Fällen perniciöser Anämie. Virchows Archiv. Bd. 76. 1879.

[11]) Hammer. Primäre sarkomatöse Ostitis mit chronischem Rückfallfieber. Virchows Archiv. Bd. 137. 1894.

[12]) Hirschberg. Zur Kenntnis der Osteomalacie etc. Zieglers Beiträge z. path. Anatomie. Bd. VI.

[13]) Hirschfeld. Zur Kenntnis d. Histogenese der granulierten Knochenmarkzellen. Virchows Archiv. Bd. 153. 1898.

[14]) Hofmann R. „Das Myelom" I. D. München 1904.

[15]) Kahler. Zur Symptomatologie des multiplen Myeloms. Prager mediz. Wochenschrift. XIV. 1889.

[16]) Kast. Ueber Rückfallfieber bei multipler Sarkombildung etc. Separatabdruck aus dem Jahrbuch der Hamburger Staatskrankenanstalten. 1890.

[17]) Kaufmann. Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Berlin 1905.

[18]) Klebs. Allgemeine Pathologie. Jena 1889.

[19]) Lazarus. Anämie. Nothnagels spezielle Pathologie u. Therapie. Bd. VIII.

[20]) Litten. Ueber einen in medulläre Leukämie übergehenden Fall von perniciöser Anämie etc. Berliner klinische Wochenschrift Nr. 19, 20. 1877.

[21]) Marchand. Ein Fall von seniler Osteomalacie. Berliner klinische Wochenschrift Nr. 29. 1886.

[22]) Marckwald. Ein Fall von multiplem intravaskulärem Endotheliom in den gesamten Knochen des Skeletts. Virchows Archiv. Bd. 141. 1895.

[23]) Nasse. Ein Fall von multiplem primärem Sarkom des Periosts. Virchows Archiv. Bd. 94. 1883.

[24]) Nedjelski. Ueber amitotische Teilung in pathologischen Neubildungen etc. Zieglers Beiträge zur pathologischen Anatomie. Bd. XXVII. 1900.

[25]) Nothnagel. Ueber eine eigentümliche perniciöse Knochenerkrankung. Festschrift für Virchow. Bd. II. 1891.

[26]) Paltauf. Lymphosarkom. Lubarsch-Ostertag Ergebnisse der allgem. Pathologie. 3. Jahrg. 1896. I. Abt.

[27]) Pappenheim. Weitere kritische Ausführungen zum gegenwärtigen Stand der Plasmazellenfrage. Virchows Archiv 169. 1902.

[28]) Pertik. Myeloma multiplex. Wiener mediz. Wochenschrift. 1890. Nr. 24.

[29]) Ponfik. Ueber die sympathischen Erkrankungen des Knochenmarkes bei inneren Krankheiten. Virchows Archiv. Bd. 56. 1872.

[30]) Risel. Zur Kenntnis des Chloroms. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 72. 1902.

[31]) Rosenblatt. Ueber Chlorom und Leukämie. Ibidem.

[32]) Runeberg. Ein Fall von medullärer Pseudoleukämie. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. XXXIII. 1883.

[33]) v. Rustizky. Multiples Myelom. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. III. 1873.

[34]) Scheunenberger. Ueber Osteomalacie mit multiplem Riesenzellensarkom etc. Virchow Archiv. Bd. 165. 1901.

[35]) Seegelken. Ueber multiples Myelom und Stoffwechseluntersuchung bei demselben. Archiv für klinische Medizin. Bd. 58. 1897.

[36]) Senator. Asthenische Lähmung. Albumosämie und multiple Myelome. Berliner klin. Wochenschrift. Bd. XXXVI. 1899.

[37]) Schmaus. Grundriss der pathologischen Anatomie. Wiesbaden 1899.

[38]) Spiegelberg. Beiträge zur Kenntnis der multipel auftretenden Knochensarkome. I. D. Freiburg 1894.

[39]) Sternberg. Nothnagels spezielle Pathologie und Therapie. Bd. XII. 2.

[40]) Sudhof. Ueber das primär multiple Carcinom des Knochensystems. I. D. Erlangen 1875.

[41]) Süssmann. Albumosurie etc. I. D. Leipzig 1897.

[42]) Virchow. Krankhafte Geschwülste. Bd. II. 1864.

[43]) Waldstein. Ein Fall von progressiver Anämie etc. Virchows Archiv. Bd. 91. 1883.

[44]) Wieland. Ueber multiple primäre Sarkomatose des Knochens. I. D. Basel 1893.

[45]) Winkler. Das Myelom in anatomischer und klinischer Beziehung. Virchows Archiv. Bd. 161. 1900.

[46]) Zahn. Ueber das multiple Myelom, seine Stellung im onkologischen System und seine Beziehungen zur Anämia lymphatica. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXII. 1885.

[47]) Ziegler. Allgemeine und spezielle pathologische Anatomie. Jena 1898.

Lebenslauf.

Heinrich Weiss, geboren am 11. Juli 1879 in Frankenthal, protestantisch, Sohn des Metzgermeisters Heinrich Weiss und dessen Ehefrau, geb. Ott, besuchte $4^1/_2$ Jahre die Volksschule zu Frankenthal, dann das Progymnasium zu Frankenthal und das humanistische Gymnasium zu Neustadt a. H. Im Juli 1899 bestand er das Absolutorium und widmete sich dann dem Studium der Medizin. Vier Semester verbrachte er in München, dann ein Semester in Erlangen, wobei er seiner Militärpflicht nachkam, ferner je ein Semester in Kiel und in Berlin und kehrte dann nach München zurück. Im Juli 1901 bestand er in München das Tentamen physicum, am 25. Mai 1905 ebenda das Approbationsexamen.